

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan pendidikan sudah mulai berkembang seiring dengan kebutuhan zaman yang semakin dinamis, salah satunya mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Saat ini Indonesia sudah mulai memasuki era 5G dan Industri 4.0 yang diharapkan dengan masuknya era ini Indonesia dapat lebih produktif dalam memanfaatkan teknologi. Teknologi jaringan 5G tidak hanya sebatas peningkatan kecepatan download ataupun upload tetapi yang paling penting pada teknologi ini adalah rendahnya latensi dibandingkan teknologi 4G¹, hal ini artinya tidak adanya *delay* yang berarti saat berselancar di internet sehingga ini membuka gerbang teknologi - teknologi baru yang sebelumnya sangat terpengaruh terkait latensi salah satunya *Augmented Reality* dan *Virtual Reality*.

Pandemi Covid-19 mempengaruhi kebiasaan dari masyarakat Indonesia dikarenakan demi menekan penyebarannya semua aktifitas harus dilakukan di rumah termasuk kegiatan belajar mengajar. Hal ini menjadikan berbagai pembelajaran harus dilakukan di rumah, media dan website berbasis

¹ Endah Setyowati et al., "Potensi Pemanfaatan Teknologi 5G Guna Mendukung Pembelajaran Daring," *INTEGRATED (Information Technology and Vocational Education)* 3, no. 1 (2021): 1–5, <https://ejournal.upi.edu/index.php/integrated/article/view/32702>.

Pendidikan kian berjamur seiring dengan naiknya permintaan belajar daring serta mandiri seperti Ruang Guru, Quiper dan lainnya yang berbasis video ². Namun media ini masih belum cukup menarik untuk peserta didik sekolah dasar, terlebih pembelajaran IPA.

Kegiatan belajar mengajar haruslah sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif peserta didik, dimana perkembangan kognitif peserta didik ada pada tahapan operasional konkrit ³, sehingga diperlukannya media yang dapat melibatkan sebanyak mungkin aktivitas anak serta memberikan *feedback* secara langsung untuk menjadikan pembelajaran lebih interaktif dan ideal. Sedangkan media pembelajaran yang sering digunakan saat ini adalah media berbasis video pembelajaran.

Media video pembelajaran masih belum cukup dijadikan sebagai media pembelajaran utama yang interaktif untuk berdiri sendiri pada kondisi pandemi, dikarenakan media yang menggunakan video hanya bersifat satu arah tanpa adanya *feedback* langsung ⁴, namun sering kali justru video pembelajaran dijadikan media utama dalam proses pembelajaran di sekolah dasar selama masa pandemi, padahal Indonesia sudah mulai memasuki era 5G yang akan

² Ratna Julyanti, "Pembelajaran Sains IPA Berbasis Teknologi Informasi Di Tengah Masa Darurat Covid-19," *Kementerian Agama Republik Indonesia*, 2020, <https://bdkjakarta.kemenag.go.id/berita/pembelajaran-sains-ipa-berbasis-teknologi-informasi-di-tengah-masa-darurat-covid-19>.

³ Herdina Indrijati, *Psikologi Perkembangan Dan Pendidikan Anak Usia Dini Sebuah Bunga Rampai*, 2nd ed. (Jakarta: KENCANA (Divisi dari PRENADAMEDIA Group), 2017).

⁴ Muhammad Ramli, *Media Dan Teknologi Pembelajaran*, 1st ed. (Banjarmasin: IAIN Antasari Press, 2021).

membuat semakin pesatnya digitalisasi namun belum dimanfaatkan betul oleh dunia pendidikan, selain itu kondisi pandemi covid-19 pun sudah mulai mereda dengan dimulainya kembali proses pembelajaran tatap muka secara terbatas diberbagai sekolah Indonesia sehingga masih diperlukan media penunjang lainnya yang cocok pada tahap perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja salah satunya yaitu menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang saat ini sudah mulai semakin sedikit hambatan-hambatannya dengan dampaknya percepatan implementasi teknologi pada saat masa pandemi.

Augmented Reality adalah sebuah media yang dapat membuat objek *virtual* ke dalam dunia nyata melalui sebuah perangkat seperti *smartphone Android*, jika objek *virtualnya* lebih banyak (dominan) maka termasuk ke dalam *Virtual Reality* ⁵. Media pembelajaran yang dikembangkan berbasis *Augmented Reality* ini akan membuat pengalaman belajar siswa mendekati belajar secara langsung karena sifat *Augmented Reality* yang dapat meningkatkan imajinasi peserta didik dengan menggabungkan objek virtual ke dalam dunia nyata, sehingga akan meningkatkan pemahaman siswa karena banyaknya indra yang terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran

⁵ Ridwan Sanjaya Pamoedji, Andre Kurniawan, Maryuni, *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) Dan Virtual Reality (VR) Dengan Unity 3d*, 4th ed. (Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2017).

serta merangsang cara berfikir kritis siswa dengan menghubungkan kegiatan pembelajaran pada kejadian sehari-harinya secara interaktif⁶.

Pembelajaran Interaktif adalah kegiatan belajar yang terciptanya interaksi baik pendidik dengan siswa, siswa dengan siswa ataupun siswa dengan media belajarnya dalam tercapainya tujuan pembelajaran, pembelajaran Interaktif memiliki syarat antara lain, meningkatkan motivasi belajar, merangsang keingintahuan siswa untuk mempelajari lebih lanjut, mendapatkan pengetahuan dari usaha siswa pribadi, serta dapat menerapkan atau menghubungkan pengetahuannya dengan kehidupan sehari-hari⁷. Sehingga media pembelajaran berbasis *Game Augmented Reality* termasuk kedalam kegiatan pembelajaran yang interaktif karena memenuhi syarat media pembelajaran interaktif, selain itu karena media ini berbentuk digital yang artinya dapat diakses dimana saja dan kapan saja sehingga sangat fleksibel penggunaannya baik saat pandemi maupun setelah masa pandemi usai media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini masih dapat menjadi salah satu penunjang media pembelajaran dimasa depan.

⁶ Ilmawan Mustaqim, "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* Vol.13, No (2016): 174–183.

⁷ Endang Komara, *Belajar Dan Pembelajaran Interaktif*, ed. Ria Novitasari, Cetakan Ke. (Bandung: PT. Refika Aditama, 2016).

Pada penelitian yang berjudul *The Effects of Augmented Reality on Elementary School Students' Spatial Ability and Academic Achievement* didapatkan hasil ada peningkatan kemampuan spasial serta peningkatan secara akademik yang cukup tinggi dari hasil *post-test* yang dilakukan.⁸ Hal ini membuktikan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* menciptakan interaksi antara media belajar dengan peserta didik sehingga kegiatan belajar menjadi interaktif.

Augmented Reality ini memiliki keunggulan, seperti pada peneliti sebelumnya yang mengembangkan *Augmented Reality* Jelajah ruang angkasa, memiliki rata-rata hasil validasi yang sangat baik, begitu pula respon pendidik maupun peserta didik memberikan respon yang positif. Penelitian ini memfokuskan pada simulasi objek luar angkasa yang dapat disimulasikan dengan menggunakan aplikasi android yang sudah terinstal dan peserta didik dapat melakukan *Scan* kepada *Marker* yang sudah disiapkan sebelumnya⁹.

Pada penelitian lain yang mengembangkan *Augmented Reality* berfokus pada *User Experience* yang akan disebut UX selanjutnya, serta pada pendekatan *Mechanics, Dynamics and Aesthetics* yang selanjutnya akan disebut sebagai MDA dengan tujuan menjadikannya lebih interaktif dengan

⁸ Ezgi Tosik Gün and Bilal Atasoy, "The Effects of Augmented Reality on Elementary School Students' Spatial Ability and Academic Achievement," *Egitim ve Bilim* 42, no. 191 (2017): 31–51.

⁹ Bintoro Setyawan, NFn Rufii, and Ach. Noor Fatirul, "Augmented Reality Dalam Pembelajaran Ipa Bagi Siswa Sd," *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan* 7, no. 1 (2019): 78–90.

adanya interaksi pemain terhadap karakter maupun game itu sendiri (*Mechanics*), aturan-aturan dalam *game* dan apa yang harus dilakukan oleh pemain (*Dynamics*) serta membangun respon emosional pemain terhadap *game* itu sendiri terbukti meningkatkan pemahaman materi sebanyak 72%¹⁰.

Augmented Reality dimasa pandemi Covid-19 mulai banyak dikembangkan secara signifikan dibandingkan tahun sebelum-sebelumnya karena situasi yang memaksa kita harus melakukan segala aktivitas secara virtual. Dalam Pendidikan, *Augmented Reality* juga memiliki potensi yang cukup besar dalam pembuatan media pembelajarannya, namun dalam pengembangannya *Augmented reality* dalam dunia Pendidikan baru sebatas kepada alat peraga atau membuat gambar 3D sebuah *object* belum sampai kepada hal yang lebih kompleks misalnya game berbasis kartu sebagai media markernya¹¹.

Peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan cara melakukan wawancara *online* melalui *Google Form* kepada guru Kelas V Sekolah Dasar 08 Kenari Pagi Bapak Narim serta Peserta Didik Kelas V di sekolah yang sama terkait materi yang membutuhkan media pelengkap untuk pemahaman lebih dalam, hasil dari wawancara narasumber menyebutkan mata pelajaran IPA

¹⁰ Rezki Yuniarti and Agus Komarudin, "Desain Interaksi Game Edukasi Rantai Makanan Menggunakan Teknologi Mobile Augmented Reality," *Jurnal Masyarakat Informatika Unjani (JUMANJI)* 02, no. 01 (2018): 39–50.

¹¹ Mona Alkhatabi, "Augmented Reality as E-Learning Tool in Primary Schools' Education: Barriers to Teachers' Adoption," *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 12, no. 2 (2017): 91–100.

sangat memerlukan media pembelajarannya terutama pada materi rantai makanan, hasil jawaban analisis kebutuhan peserta didik sebanyak 70% Setuju dan 20% Sangat Setuju bahwa kesulitan saat pembelajaran IPA tanpa menggunakan media. Namun karena kondisi covid-19 menurut narasumber masih diperlukan media penunjang selain yang disediakan oleh pendidik yang bisa diakses peserta didik secara bebas, kapan saja dan dimana saja cukup menggunakan *Smartphone Android* selain berbasis video ataupun teks yang kurang interaktif.

Hasil *quisioner* peserta didik terkait kebutuhan media penunjang yang selain diberikan oleh guru adalah 30% sangat setuju dan 70% setuju masih membutuhkan media penunjang pembelajaran selain yang diberikan oleh pendidik untuk memahami materi lebih dalam, dari data ini terlihat bahwa pembelajaran secara daring dimasa pandemi ini sangat membutuhkan berbagai media penunjang pembelajaran selain yang disediakan oleh pendidik, media penunjang ini juga memiliki potensi saat pembelajaran tatap muka sudah dilaksanakan kembali sebagai implementasi dari program merdeka belajar Kemendikbud.

Berdasarkan hasil wawancara *online* dengan narasumber peneliti menemukan media penunjang yang cocok dan memiliki potensi dalam pengembangannya, yaitu *Game Augmented Reality Card* dimana peneliti akan mengembangkan *Augmented Reality* ke dalam sebuah game interaktif melalui kartu sebagai markernya, hal ini pengembangan penelitian sebelumnya yang

sudah membuat media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* namun baru sebatas simulasi, belum adanya interaksi terhadap tiap kartunya (*marker*).

Peneliti akan mengembangkan *game* dengan memperhatikan UX dan MDA untuk menciptakan *Game Augmented Reality* yang tidak hanya mensimulasikan objek namun lebih fokus interaksi terhadap objek itu sendiri sehingga menjadikan pembelajaran lebih interaktif, *game* ini juga akan memiliki 3 tingkatan dalam memainkannya sehingga *User* bisa memilih sesuai dengan kemampuannya masing-masing. *Game* ini berfungsi sebagai media belajar penunjang untuk memperdalam dan menambah pemahaman peserta didik yang bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja, sesuai dengan esensi dari Merdeka Belajar yang diprogramkan oleh kemendikbud.

Selain fokus pada UX dan MDA peneliti juga menambahkan fitur *Script* (Bahasa Pemrograman) cukup kompleks yang berfungsi sebagai pengenalan terhadap kartu, yang akan menentukan aksi tiap karakter sesuai dengan kondisi yang dihadapi oleh lawannya (*multi target*). *Script* yang mampu menangani setiap kombinasi karakter dan setiap range situasi yang dapat ditemui pada jalannya permainan ¹².

¹² Dhemma Ratanajaya and Helmie Arif Wibawa, "Implementasi Kecerdasan Buatan Dalam Menentukan Aksi Karakter Pada Game RPG Dengan Logika Fuzzy Tsukamoto," *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika* 4, no. 2 (2018): 82.

Pada praktiknya *game* pada tingkatan mudah *User* hanya perlu melakukan *Scanning* sebuah *marker* dimana aplikasi hanya akan menampilkan objek 3D dari hewan ataupun tumbuhan sesuai dengan *marker* yang dipindai oleh *smartphone*, pada tingkatan yang menengah *User* perlu Menyusun jaring - jaring makanan yang jika salah penempatannya maka aplikasi akan menampilkan notifikasi objek tersebut tidak masuk ke dalam jaring – jaring makanan ekosistem tersebut namun jika user berhasil menyelesaikan jaring – jaring makanan pada ekosistem tersebut maka aplikasi akan menampilkan animasi 3D yang sesuai dengan jaring – jaring makanan tersebut, sedangkan untuk tingkatan sulit hanya memiliki perbedaan dimana siswa akan diberikan sebuah studi kasus untuk dipecahkan, namun prosedur permainan secara umumnya sama seperti pada level menengah.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ingin mengembangkan media penunjang pembelajaran berbasis *Game Augmented Reality* pada mata pelajaran IPA dengan materi Rantai Makanan yang lebih interaktif dan menyenangkan. *Game* ini sangat cocok dijadikan sebuah media penunjang pembelajaran daring ataupun secara luring baik dalam kondisi pandemi maupun kondisi normal sehingga peneliti merumuskan suatu permasalahan dalam sebuah penelitian dengan judul Pengembangan Media Belajar Interaktif Berbasis *Game Augmented Reality Card* Pada Muatan IPA Kelas V Sekolah Dasar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dibahas maka peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Penggunaan media pembelajaran selama masa pandemi masih belum ideal dan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik
2. Pendidik seringkali mengandalkan media video pembelajaran sebagai media yang berdiri sendiri pada proses pembelajaran selama pandemi.
3. Dibutuhkannya sebuah media penunjang lain yang sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif peserta didik yang dapat digunakan kapanpun, dimanapun baik dalam kondisi pandemi maupun kondisi normal.
4. Media pembelajaran *Augmented Reality* yang ada saat ini hanya sebatas alat peraga dan belum dikembangkan secara optimal.
5. Media *Augmented Reality* memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sebuah *Game* edukasi yang sampai saat ini belum banyak dikembangkan.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta Identifikasi Masalah yang sudah dibahas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Mengembangkan Media Interaktif Berbasis *Game Augmented Reality Card* Sebagai Penunjang Proses Pembelajaran IPA

Materi Rantai Makanan di kelas V Sekolah Dasar yang dapat diakses kapan pun dan dimana pun ?

2. Apakah Media Belajar dari Rumah Berbasis *Game Augmented Reality Card* untuk Pembelajaran IPA Materi Rantai Makanan di kelas V Sekolah Dasar layak digunakan sebagai salah satu media penunjang pembelajaran ?

D. Kegunaan Hasil Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Game Augmented Reality yang telah dikembangkan dapat dijadikan media penunjang pembelajaran yang Interaktif pada mata pelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar pada materi Rantai Makanan.

2. Manfaat Praktis

Menambah Sumber alternatif media belajar interaktif berbasis teknologi *Game Augmented Reality*

3. Manfaat untuk Pendidik

Memanfaatkan berbagai sumber teknologi digital untuk membuat media pembelajaran lebih interaktif guna menerapkan prinsip merdeka belajar.

4. Manfaat untuk Peserta Didik

Meningkatkan pemahaman pelajaran IPA pada materi Rantai Makanan yang lebih menyenangkan dan interaktif dengan adanya *feedback* secara langsung serta dapat diakses melalui *Smartphone* masing-masing dimana saja dan kapan saja sesuai dengan esensi Merdeka Belajar.

5. Manfaat untuk Peneliti selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan *Referensi* oleh peneliti lain dalam pengembangan media berbasis *Game Augmented Reality*.

